

## 塑料异型材挤出用冷却定型水箱

### 技术领域

本发明涉及一种塑料异型材挤出领域所使用的冷却水箱，特别是适用于连续生产的各种塑料异型材的冷却和定型的塑料异型材挤出用冷却定型水箱。

### 背景技术

塑料异型材挤出模具定型结构从早期的纯干式定型发展到普遍采用干、湿混合式定型结构，使塑料型材的生产速度得到很大的提高。冷却水箱，作为挤出模具整个系统中不可缺少的一部分，对于加强塑料型材的冷却效果、提高挤出速度、稳定型材内在质量，发挥着越来越大的作用。目前，挤出模具正向高速、高性能方向发展，现有塑料异型材生产过程中所使用的水箱装置，如中国实用新型专利“一种塑料异型材挤出定型冷却装置”（专利号 ZL01237399.0，公告号 CN2472911Y），以及中国实用新型专利“一种塑料异型材定型模装置”（专利号 ZL03228110.0，公告号 CN2594001Y），其所提供的冷却水箱装置，是通过在水箱内定型块靠近型腔面的位置加工设置通水凹槽或过水孔，以实现对型材局部的均匀冷却或实现冷却水的涡流，上述两种装置虽然克服了干式定型模热交换相对较差的缺陷，但是其冷却能力仍然很有限，当对挤出模具提出高速度、高性能的要求时，现有的定型冷却装置显然不能适应这样的需要。中国实用新型专利“塑料异型材生产用冷却水箱”（专利号 ZL01262430.6，公告号 CN2491214Y），提供了一种在水箱箱体内侧设置一组定型模板的冷却水箱，该一组定型模板由水箱进口至水箱出口呈前密后疏状态布置，可降低水箱的制造成本，但是并没有解决对型材均匀冷却与提高冷却效率的问题。所以，开发冷却能力更好的、具有高效、均匀冷却等性能的新型冷却定型水箱已成为本领域的急需解决的技术问题之

## 发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的不足和缺陷，提供一种适用于连续生产的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，以提高塑料异型材挤出时的冷却效率和冷却均匀性，充分保证高速挤出状态下型材的成型效率及质量。

为达上述目的，本发明提供一种塑料异型材挤出用冷却定型水箱，包括一箱体，其由前后各一端块、一水箱上盖、两个水箱侧板、一水箱底板、数个脚板通过螺接或铰接而组成，在其水箱侧板的近前端块处设有进水管，在其水箱侧板的近后端块处设有排水管，在水箱上盖上设有真空调和真空表，其中，在箱体内部沿长度方向设置有数个定型块和数个汇水板，所述的定型块和汇水板在箱体内相互逐个间隔排布，并且其排布的密度自前端至后端逐渐由密而疏。

所述的定型块和汇水板分别插置在所述的水箱侧板内侧的插槽中，并具有前后、左右、上下各方向受限范围之内的自由度。

所述的定型块的数量为 5~30 个。

所述的汇水板的数量为 3~28 个。

所述的定型块的四周边开有 U 形过水槽。

所述的 U 形过水槽的宽度为定型块边长的 0.2~0.8，U 形过水槽的深度视定型块的大小不同定为 2~15 毫米。

所述的定型块的型腔通道的长边上设有调节结构，该调节机构包括在距离型腔通道的长边型腔面 1~8 毫米处、平行于该长边型腔面的通透切缝，以及位于该长边型腔面上设置的至少一通透螺孔，螺孔与该型腔面垂直、且其底孔与该切缝下缘通透，其中有与螺孔配合的

调节螺钉，该调节螺钉可顶抵于所述的切缝的上缘。

所述的切缝的宽度为 0.1~2.0 毫米，长度与该型腔通道的长边相同，或略长，或略短。

5

所述的汇水板的内腔形状为塑料异型材的截面外形向外围扩大的形状，其扩大的径向距离为 2~8 毫米，对于扩大后外形相重复处、相近处、以及外形较复杂处，汇水板的内腔形状可予以简化。

10

所述的汇水板的材质选自不锈钢、合金铝、有机玻璃、以及其他具有防锈和耐腐蚀性能的材料其中之一。

15

本发明的优点在于，由于通过使用汇水板并结合新型结构的定型块，改变了水流状况，在水箱内形成一种特殊的冷却水的交替循环流动，加速了型材与冷却水的热交换，相比于现有技术，具有很高的冷却效率和冷却均匀性，能充分保证高速挤出状态下型材的成型效率及质量。

#### 附图说明

20

- 图 1 为本发明一实施例的正视示意图；
- 图 2 为本发明一实施例的俯视示意图；
- 图 3 为本发明一实施例图 1 所示的 B 向左视示意图；
- 图 4 为定型块的零件正视图、仰视图和左视图；
- 图 5 为汇水板的零件正视图和俯视图。

25

#### 图中符号说明

- 1 箱体
- 11 前、后端块
- 12 水箱上盖
- 121 真空阀

30

- 122 真空表  
13 水箱侧板  
14 水箱底板  
15 脚板  
5 16 进水管  
17 出水管  
2 定型块  
21 U形过水槽  
22 调节机构  
10 221 切缝  
222 螺孔  
223 调节螺钉  
3 汇水板  
31 内腔

15

### 具体实施方式

下面结合附图和实施例详细说明本发明的具体实施方式。

如图 1、图 2 和图 3 所示，为本发明的一个实施例的正视示意图、  
20 俯视示意图和 B 向左视示意图，实施例所揭示的塑料异型材挤出用冷  
却定型水箱，包括一箱体 1，其由前后各一端块 11、一水箱上盖 12、  
两个水箱侧板 13、一水箱底板 14、数个脚板 15 通过螺接或铰接而组  
成，在其水箱侧板 13 的近前端块 11 处设有进水管 16，在其水箱侧板  
13 的近后端块 11 处设有排水管 17，在水箱上盖 12 上设有真空阀 121  
25 和真空表 122，其中，在箱体 1 内部沿长度方向设置有数个定型块 2  
和数个汇水板 3，所述的定型块 2 和汇水板 3 在箱体 1 内相互逐个间  
隔排布，并且其排布的密度自前端至后端逐渐由密而疏。

如图 1 和图 2 所示，所述的定型块 2 和汇水板 3 分别插置在所述  
30 的水箱侧板 13 内侧的插槽中，并具有前后、左右、上下各方向受限

范围之内的自由度。

所述的定型块 2 的数量为 5~30 个，如图 1 和图 2 所示，本实施例中定型块 2 的数量为 14 个。

5

所述的汇水板 3 的数量为 3~28 个，如图 1 和图 2 所示，本实施例中汇水板 3 的数量为 9 个。

10

如图 4 所示，所述的定型块 2 的四周边各开有一个扁 U 形的 U 形过水槽 21。

15

所述的 U 形过水槽 21 的宽度为定型块 2 边长的 0.2~0.8，U 形过水槽 21 的深度视定型块的大小不同定为 2~15 毫米。本实施例中 U 形过水槽 21 的宽度为定型块 2 边长的 0.7 左右，U 形过水槽 21 的深度为 8 毫米。

20

如图 4 所示，所述的定型块 2 的型腔通道的长边上设有一个调节结构 22，该调节机构 22 包括在距离型腔通道的长边型腔面 1~8 毫米处、平行于该长边型腔面的通透切缝 221，以及位于该长边型腔面上设置的至少一通透螺孔 222，本实施例为一个螺孔 222，螺孔 222 与该型腔面垂直、且其底孔与该切缝 221 下缘通透，其中有与螺孔 222 配合的调节螺钉 223，该调节螺钉 223 可顶抵于所述的切缝 221 的上缘。如果定型块 2 的型腔通道没有长边，可以不设调节结构 22；如果定型块 2 的型腔通道具有多个长边，可以设置一个以上的调节结构 22，分别与长边所在的位置相适应。当长边较长时，切缝 221 也较长，此时可以开有两个或更多个的螺孔 222，多个调节螺钉 223 共同参与调节。

25

所述的切缝 221 的宽度为 0.1~2.0 毫米，其长度与该型腔通道的长边相同，或略长，或略短。本实施例为相同。

30

5

如图 5 所示，所述的汇水板 3 的内腔 31 的形状为塑料异型材的截面外形（型腔通道）向外围扩大的形状，其扩大的径向距离为 0.5~8 毫米，对于扩大后外形相重复处、相近处、以及外形较复杂处，汇水板 3 的内腔 31 的形状可予以简化。本实施例中，汇水板 3 的内腔 31 的形状比图示塑料异型材的截面外形（型腔通道）向外围扩大的径向距离为 5 毫米，并简化了其内腔形状，用于过水，如图 5 中内腔 31 的简化形状。

10

所述的汇水板 3 的材质选自不锈钢、合金铝、有机玻璃、以及其他具有防锈和耐腐蚀性能的材料其中之一。本实施例的汇水板 3 的材质为不锈钢板。

15

在挤出生产时，塑料异型材按照图 1 中 A 箭头所示的方向进入水箱 1 的前端块 11，当型材逐渐成型并通过定型块 2 和汇水板 3 时，由于所述的定型块 2 和汇水板 3 在箱体 1 内相互逐个间隔排布，并且其排布的密度自前端至后端逐渐由密而疏，冷却水首先从定型块 2 四周的 U 形过水槽 21 经过，接着从汇水板 3 的内腔 31 与型材之间的 0.5~8 毫米间隙通过，然后再从下一个定型块 2 四周的 U 形过水槽 21 经过，接着又从汇水板 3 的内腔 31 与型材之间的 0.5~8 毫米间隙通过，如此循环往复，如图 1 和图 2 中水箱 1 内的箭头所示，从而在水箱长度方向形成所谓“外周一内圈一外周”的交替循环流动，又因冷却水经过汇水板 3 的内腔 31 时是均匀地贴着型材外表面通过的，所以使型材在高速挤出状态下得到既均匀又高效率的冷却。由于冷却效率高，就能充分保证高速挤出状态下型材的成型效果及质量。

20

25

## 权利要求书

1、一种塑料异型材挤出用冷却定型水箱，包括一箱体，其由前后各一端块、一水箱上盖、两个水箱侧板、一水箱底板、数个脚板通过螺接或铰接而组成，在其水箱侧板的近前端块处设有进水管，在其水箱侧板的近后端块处设有排水管，在水箱上盖上设有真空阀和真空表，其特征在于，在箱体内部沿长度方向设置有数个定型块和数个汇水板，所述的定型块和汇水板在箱体内相互逐个间隔排布，并且其排布的密度自前端至后端逐渐由密而疏。

2、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的定型块和汇水板分别插置在所述的水箱侧板内侧的插槽中，并具有前后、左右、上下各方向受限范围之内的自由度。

3、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的定型块的数量为 5~30 个。

4、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的汇水板的数量为 3~28 个。

5、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的定型块的四周边开有 U 形过水槽。

6、根据权利要求 5 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的 U 形过水槽的宽度为定型块边长的 0.2~0.8，U 形过水槽的深度视定型块的大小不同定为 2~15 毫米。

7、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的定型块的型腔通道的长边上设有调节结构，该调节机构包

括在距离型腔通道的长边型腔面 1~8 毫米处、平行于该长边型腔面的通透切缝，以及位于该长边型腔面上设置的至少一通透螺孔，螺孔与该型腔面垂直、且其底孔与该切缝下缘通透，其中有与螺孔配合的调节螺钉，该调节螺钉可顶抵于所述的切缝的上缘。

5

8、根据权利要求 7 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的切缝的宽度为 0.1~2.0 毫米，长度与该型腔通道的长边相同，或略长，或略短。

10

9、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的汇水板的内腔形状为塑料异型材的截面外形向外围扩大的形状，其扩大的径向距离为 0.5~8 毫米，对于扩大后外形相重复处、相近处、以及外形较复杂处，汇水板的内腔形状可予以简化。

15

10、根据权利要求 1 所述的塑料异型材挤出用冷却定型水箱，其中，所述的汇水板的材质选自不锈钢、合金铝、有机玻璃、以及其他具有防锈和耐腐蚀性能的材料其中之一。

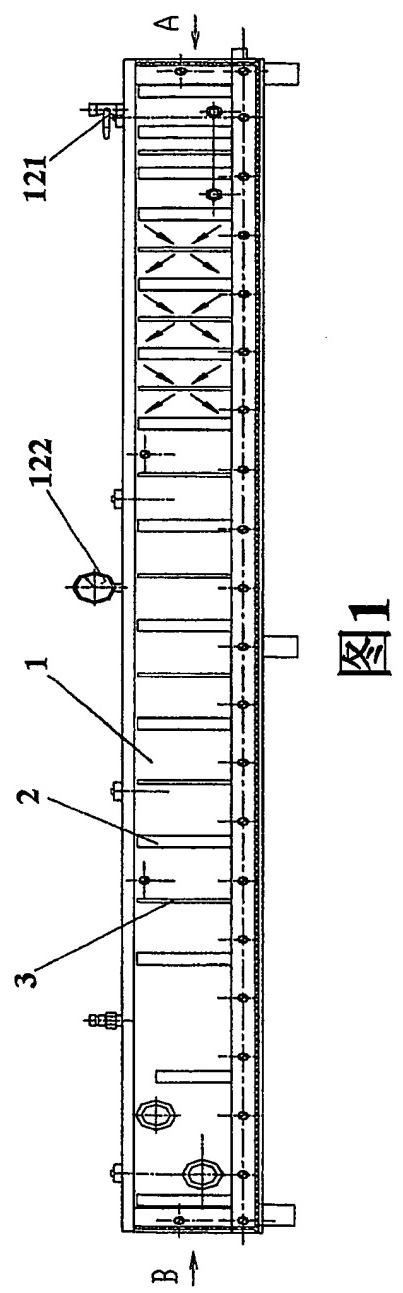


图1

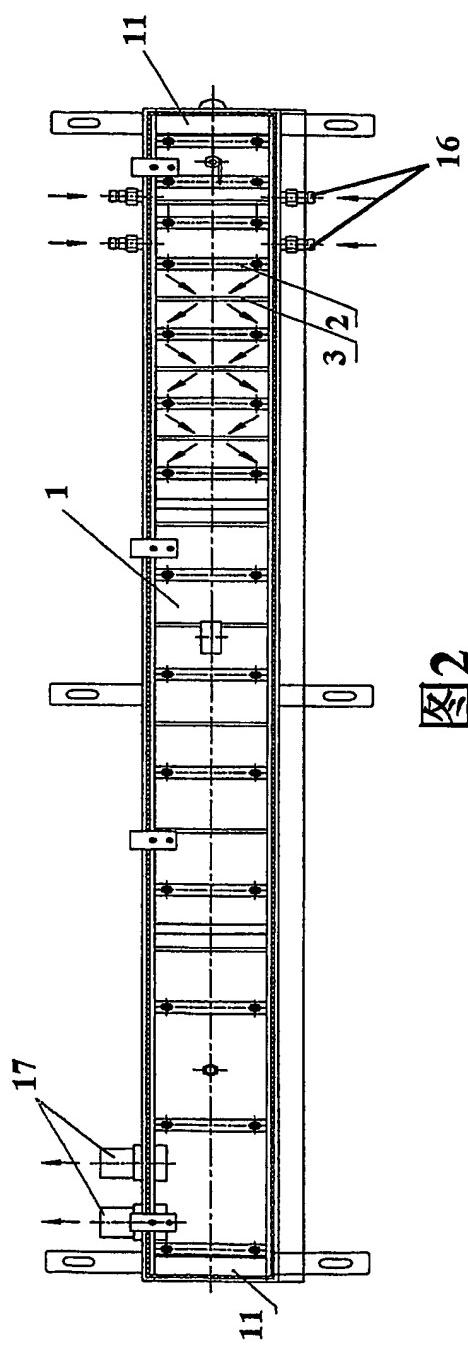


图2

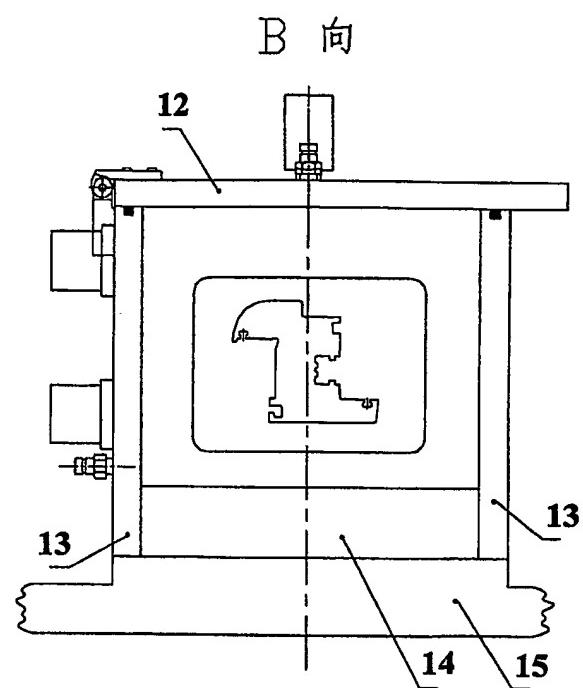


图3

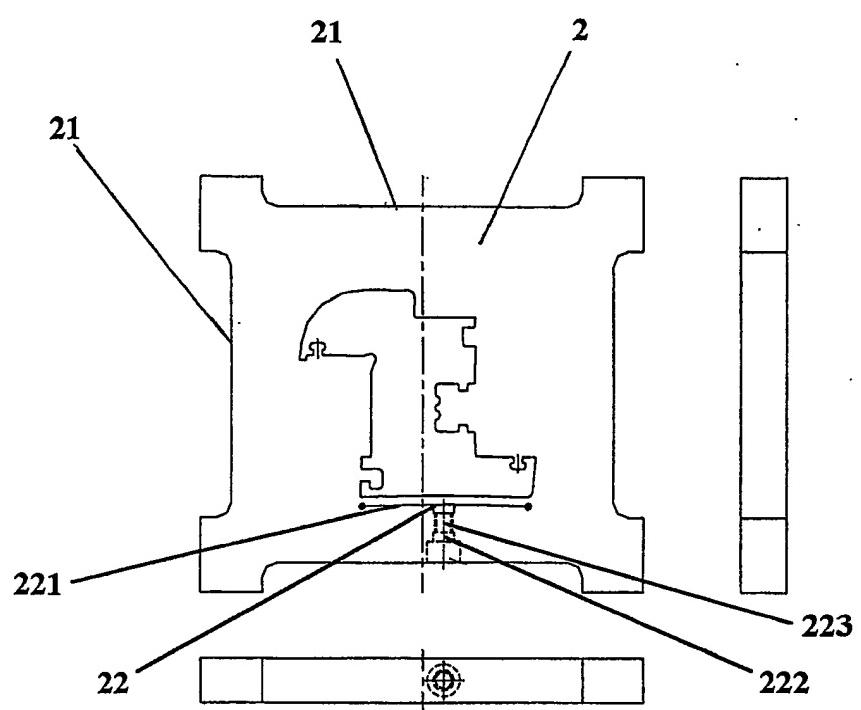


图4

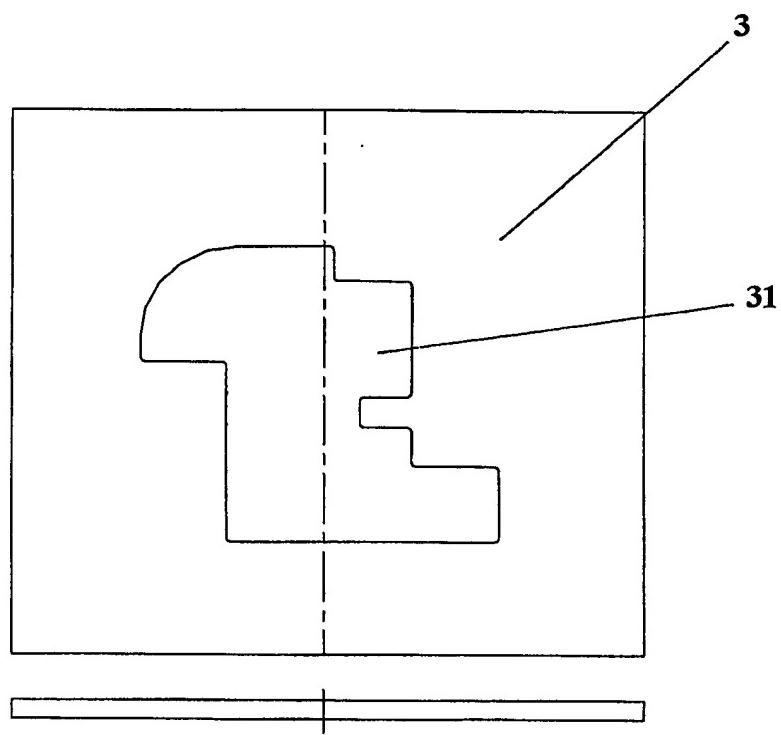


图5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001031

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup> B29C47/88,47/78

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED B29

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup> B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT WPI PAJ EPODOC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,Y,2491214 (NO 716 INST OF NO 7 CHINA SH(CN) 15,May,2002, the whole document,	1-10
A	CN,Y,2472909(SECTION MOLD FACTORY SANJIA MO) 23, Jan. 2002, the whole document	1-10
A	CN,A,1393327(GLEIN EXTRUSION TECHNOLOGY AG) 29, Jan.2003, the whole document	1-10
A	US5484557(Mikron Industries) 16.Jan.1996, the whole document	1-10
A	US5464335(The Conair Group, Inc.), the whole document	1-10
A	JP,A,10-193437(SEKISUZ CHEMICAL CO LTD) 28.July 1998, the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10.Jun.2004

Date of mailing of the international search report  
30 . DEC. 2004 (30 · 12 · 2004)

Name and mailing address of the ISA/ CN

Authorized officer



Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No. 86-010-62084699

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2004/001031

CN2491214Y	15.05.2002	None	
CN2472909Y	23.01.2002	None	
CN1393327A	29.01.2003	DE10224461A1 GB2378917A US2003012834A1	02.01.2003 26.02.2003 16.01.2003
US5484557	16.01.1996	CA2133591A EP0760279A1	06.04.1995 05.03.1997
US5464335	07.11.1995	None	
JP10-193437A	28.07.1998	None	

## A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup> B29C47/88 47/78

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域 B29C

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC<sup>7</sup> B29C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT WPI PAJ EPODOC

## C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN,Y,2491214 (中国船舶重工集团公司第七研究院第七一六研究所), 2002 年 5 月 15 日 (15.05.02) 全文	1—10
A	CN,Y,2472909(铜陵三佳模具股份有限公司型材模具厂), 2002 年 1 月 23 (23.01. 02), 全文	1—10
A	CN,A,13933327(格赖恩挤压技术有限公司),2003 年 1 月 29 日 (29.01. 03) , 全文	1—10
A	US5484557(Mikron Insustries)1996 年 1 月 16 日 (16.01. 96) , 全文	1—10
A	US5464335(The Conair Group, Inc.)1995 年 11 月 7 日 (07.11. 95) 全文	
A	JP,A,10-193437 (积水化学工业株式会社) 1998 年 7 月 28 日(28.07. 98) 全文	1—10
		1—10

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

## \* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

10.6 月 2004 年

国际检索报告邮寄日期

30 12月 2004 (30·12·2004)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蔚门桥西土城路 6 号 100088

受权官员


  
张美静

传真号: (86-10)62019451

电话号码: (86-10)62084699

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2004/001031

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN,Y,2491214	15.05.2002	无	
CN,Y,2472909	23.01.2002	无	
CN,A,1393327	29.01.2003	DE10224461A1 GB2378917A US2003012834A1	02.01.2003 26.02.2003 16.01.2003
US5484557	16.01.96	CA2133591A EP0760279A1	06.04.1995 05.03.1997
US5464335	07.11.1995	无	
JP,A,10193437	28.07.1998	无	